IDENTIFICAÇÃO

Proprietário: .....

.....

Endereço .....

.....Nº.....

Telefone .....

Cidade .....UF.....

CEP .....-.....

Modelo da Máquina .....

Número de Série.....

Ano de Fabricação.....

Nota Fiscal Nº.....

Data ...../...../.....

Distribuidor Autorizado

CERTIFICADO DE GARANTIA

1. **JUSTINO DE MORAIS, IRMÃOS S/A - JUMIL**, garante que os implementos agrícolas e respectivas peças, de sua fabricação, aqui denominados simplesmente **PRODUTO**, estão livres de defeitos, tanto na sua construção como na qualidade do material.

2. As questões relativas à concessão da Garantia serão reguladas segundo os seguintes princípios:

2.1. A Garantia constante deste Certificado será válida:
a) pelo prazo de 6 (seis) meses, contado da data da efetiva entrega do **PRODUTO** ao consumidor agropecuarista;
b) somente para o **PRODUTO** que for adquirido, novo, pelo consumidor agropecuarista, diretamente do Revendedor ou da ***JUMIL***, ressalvado o disposto no item 2.3.

2.2. Ressalvada a hipótese do subitem seguinte, a Garantia ao consumidor agropecuarista será prestada por intermédio do Revendedor da ***JUMIL***,

2.3. Se o **PRODUTO** for vendido a consumidor agropecuarista, por revendedor que não seja Revendedor da ***JUMIL***, o direito à Garantia subsistirá, devendo, neste caso, ser exercido diretamente perante a ***JUMIL***, nos termos deste Certificado.

2.4. A Garantia não será concedida se qualquer dano no **PRODUTO** ou no seu desempenho for causado por:
a) negligência, imprudência ou imperícia do seu operador;
b) inobservância das instruções e recomendações de uso e cuidados de manutenção, contidos no Manual de Instruções.

2.5. Igualmente, a Garantia não será concedida se o **PRODUTO**, após a venda, vier a sofrer qualquer transformação ou modificação, ou se for alterada a finalidade a que se destina o **PRODUTO**.

2.6. O **PRODUTO** trocado ou substituído ao abrigo desta Garantia será de propriedade da ***JUMIL***, devendo ser -lhe entregue, cumpridas as exigências legais aplicáveis.

2.7. Em cumprimento de sua política de constante evolução, a ***JUMIL*** submete, permanentemente, os seus produtos a melhoramentos ou modificações, sem que isso constitua obrigação para a ***JUMIL*** de fazer o mesmo em produtos ou modelos anteriormente vendidos.

2.8. A ***JUMIL*** não será responsável por indenização de qualquer prejuízo de colheita, decorrente de regulagem inadequada de dispositivos do produto, relativos à distribuição de semente ou de adubo.

INDICE

1 - INTRODUÇÃO 5
2 - APRESENTAÇÃO DO PRODUTO 6
3 - NORMAS DE SEGURANÇA 7
4 - ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS 13
5 - OPCIONAIS 15
6 - COMPOSIÇÃO DO PRODUTO 17
6.1 - COMPONENTES QUE ACOMPANHAM 18
6.2 - BARRA PORTA FERRAMENTAS 18
6.3 - UNIDADE SEMEADORA 18
6.4 - SAPATA SULCADORA 19
6.5 - DISCOS DUPLOS PARA LINHA DUPLA 19
6.6 - RESERVATORIO E TUBO DE ASPIRAÇÃO 19
6.7 - RODAGENS 20
6.8 - TURBINA 20
6.9 - RODAS 21
6.10 - SISTEMA DE ASPIRAÇÃO DE SEMENTES 21
6.11 - TUBULAÇÃO E MEDIDORES DE PRESSAO POSITIVA E NEGATIVA 21
6.12 - PRINCIPIO DE FUNCIONAMENTO 22
7 - MONTAGEM DO PRODUTO 22
8 - PREPARO PARA USO 23
8.1 - ENGATE DA MÁQUINA AO TRATOR 23
8.2 - PREPARO DA MÁQUINA 23
8.2.1 - ESPAÇAMENTO ENTRE LINHAS 23
8.2.2 - CORREIA DA TURBINA 24
8.2.3 - DISCOS DE SEMENTES 24
8.2.4 - COLOCAÇÃO DAS RODAS NA POSIÇÃO DE TRABALHO EM CANTEIROS 24
8.2.5 - REAPERTO GERAL DA MÁQUINA 25
8.2.6 - LUBRIFICAÇÃO 25
8.3 - COMO AJUSTAR O CARDAN AO TRATOR E A MÁQUINA 25
8.3.1 - ESPECIFICAÇÕES DO CARDAN 28
8.3.2 - LUBRIFICAÇÃO 29
8.3.3 - PINO DE ENGATE RÁPIDO 29
8.3.4 - CORRENTES 30
8.3.5 - ACIONAMENTO DA TURBINA 30
9 - REGULAGEM DA MAQUINA 32
9.1 - NIVELAMENTO DA MAQUINA 32
9.2 - AJUSTE DA BITOLA DA MÁQUINA 32
9.3 - REGULAGEM DA QUANTIDADE DE SEMENTES POR METRO 33
9.4 - DISTRIBUIDOR DE SEMENTES 36
9.5 - REGULAGEM DE PRESSAO POSITIVA E VÁCUO 38
9.6 - REGULAGEM DO SELETOR DE SEMENTE 38
9.7 - CÂMBIO DE DISTRIBUIÇÃO DE SEMENTES 40
9.8 - CONTROLE DE PROFUNDIDADE 40
9.9 - AJUSTE DO ROLO COMPRESSOR 42
10 - OPERAÇÃO 42
10.1 - PREPARAÇÃO DO TRATOR 42
10.2 - CUIDADOS DURANTE A SEMEADURA 43
11 - MANUTENÇÃO 45

11.1 - LIMPEZA GERAL DO IMPLEMENTO....45
11.2 - CUIDADOS COM OS PNEUS....46
11.3 - TENSÃO DAS CORRENTES....47
11.4 - LUBRIFICAÇÃO....47
11.4.1 - OBJETIVOS DA LUBRIFICAÇÃO....47
11.4.2 - SIMBOLOGIA DE LUBRIFICAÇÃO....48
11.4.3 - TABELA DE LUBRIFICAÇÃO....49
11.4.4 - PONTOS DE LUBRIFICAÇÃO....50
12- INCIDENTES, POSSIVEIS CAUSAS E SOLUÇÕES....52

1 - INTRODUÇÃO

Parabéns, você acaba de adquirir o implemento fabricado com o que há de mais moderno em tecnologia e eficiência no mercado, garantido pela consagrada marca JUMIL.

Este manual tem o objetivo de orientá-lo no manejo correto de uso para que possa obter o melhor desempenho e vantagens que o equipamento possui. Por esta razão, recomenda-se proceder a sua leitura atenta antes de começar a usar o equipamento.

Mantenha-o sempre em local seguro, a fim de ser facilmente consultado.

A JUMIL e sua rede de revendedores estarão sempre à sua disposição para esclarecimentos e orientações técnicas necessárias do seu equipamento.

Fone: (16)3660-1000
Fax: (16)3660-1116
www.jumil.com.br

2 - APRESENTAÇÃO DO PRODUTO

A NATURA air 2400 Jumil é uma semeadora de precisão, pneumática, que utiliza a pressão negativa (vácuo) para a seleção e distribuição de sementes e a pressão positiva (sopro) para a limpeza dos furos do disco de sementes. Destina-se principalmente à semeadura de sementes de hortaliças, legumes e outras sementes pequenas, nuas, peliculadas ou peletizadas.

É constituída por uma turbo porta-ferramentas, na qual estão montadas as unidades de semeadura, a turbina, as rodas acionadoras, a caixa de câmbio e os suportes de apoio da máquina.

3 - NORMAS DE SEGURANÇA

O manejo incorreto deste equipamento pode resultar em acidentes graves ou fatais. Antes de colocar o implemento em movimento, leia cuidadosamente as instruções contidas neste manual e no manual do trator tambem. Certifique-se de que a pessoa responsável pela operação está instruída quanto ao manejo correto, seguro e se leu e entendeu o manual referente a esta máquina. Principalmente, esteja munido de todos os EPI`S - Equipamentos de Proteção Individual necessários para a sua segurança

ITENS IMPORTANTES

1) Toda a máquina e/ou equipamento deve ser utilizado unicamente para os fins concebidos, segundo as especificações técnicas contidas neste manual;

2) Os manuais das máquinas, equipamentos e implementos devem ser mantidos no estabelecimento, devendo o empregador dar conhecimento aos operadores do seu conteúdo e disponibilizá-los sempre que necessário;

3) Nao funcione o equipamento dentro de ambientes fechados e sem ventilação. Os gases liberados pelo motor do trator são altamente nocivos à saude;

4) Somente operados capacitados e qualificados deverão estar apto para operar máquinas e equipamentos agrícolas;

5) Só devem ser utilizadas máquinas, equipamentos e implementos cujas transmissões de força estejam protegidas;

6) Os protetores removíveis só podem ser retirados para execução de limpeza, lubrificação, reparo e ajuste, ao fim dos quais deveM ser, obrigatoriamente, recolocados. É vedada a execução de serviços de limpeza, de lubrificação, de abastecimento e de manutenção com as máquinas, equipamentos e implementos em funcionamento, salvo se o movimento for indispensável à realização dessas operações, quando deverão ser tomadas medidas especiais de proteção e sinalização contra acidentes de trabalho;

7) É proibido, em qualquer circunstância, o transporte de pessoas em máquinas e equipamentos motorizados e nos seus implementos acoplados;

8) Nunca realize conserto ou manutenção sob a máquina suspensa apenas pelo sistema hidráulico do trator. Certifique-se de que ela esteja perfeitamente calçada e completamente imóvel;

9) **IMPORTANTE:** Quando operar com implementos, não permita que pessoas se mantenham muito próximas ou sobre o implemento. As

plataformas devem ser utilizadas apenas para reabastecimento dos depósitos, não pra transportar pessoas;

10) Nao use roupas soltas ou muito folgadas, para evitar que se enrosquem nas parte móveis da máquina (eixo cardan, correias, correntes ou engrenagens em movimento);

11) Ao colocar o equipamento em movimento, após cada reparo, certifique-se de que as peças estão bem fixas e todas as partes das máquinas estão movimentando adequadamente, principalmente aquelas que foram reparadas. Certifique-se também de que não há ninguém próximo ao equipamento e que não foram esquecidas ferramentas em seu interior;

12) Cuidado com os componentes rotativos. Devido à inércia, os mesmos continuam em movimento por mais algum tempo depois que o acionamento é desligado. Antes de tocar em qualquer componente rotativo, desligue a fonte de acionamento, olhe e ouça se não há evidências de rotação;

13) Observe os arredores da máquina antes de colocá-la em funcionamento;

14) Mantenha crianças, animais e espectadores à uma distância segura. Verifique se não há ferramentas ou outros objetos sobre a mesma;

15) Ao transitar com a máquina em estradas, deverão ser observados os seguintes cuidados adicionais:

a) Se a máquina estiver equipada com marcadores de linhas, os braços deverão estar levantados e fixos, com os discos voltados para o interior;

b) As máquinas com largura inferior ou igual a 03 metros poderão circular em logradouros e rodovias desde que providas de sinalização adequada - consultar a CIRETRAN ou a Polícia Rodoviária Estadual;

c) Os implementos que vierem a encobrir as luzes de sinalização traseira do trator, deverão possuir luzes traseiras alternativas.

⚠ ATENÇÃO

OBESERVE E RESPEITE AS NORMAS DE SEGURANÇA. A FALTA DE ATENÇÃO DURANTE A OPERAÇÃO PODERÁ CAUSAR-LHE SÉRIOS DANOS.

Equipamentos de Proteção Individual:

O empregador rural ou equiparado, de acordo com as necessidades de cada atividade, deve fornecer aos trabalhadores os seguintes equipamentos de proteção individual:

1) Proteção da cabeça, olhos e face:

a) chapéu ou outra proteção contra o sol, chuva e salpicos;

b) Protetores impermeáveis e resistentes para trabalhos com produtos químicos;

c) Protetores faciais contra lesões ocasionadas por partículas, respingos, vapores de produtos químicos e radiações luminosas intensas;

d) Óculos contra lesões provenientes do impacto de partículas, ou de objetos pontiagudos ou cortantes e de respingos.

2) Óculos de Segurança:

a) Óculos de proteção contra radiações não ionizantes (infravermelho e ultravioleta);

b) Óculos contra a ação das poeiras não fibrogênicas;

c) Óculos contra a ação de líquidos agressivos.

3) Proteção Auditiva

a) Protetores auriculares para as atividades com níveis de ruído prejudiciais à saúde.

4) Proteção das vias respiratórias:

a) Respiradores com filtros mecânicos para trabalhos com exposição a poeira orgânica;

b) Respiradores com filtros químicos, para trabalhos com produtos químicos;

c) Respiradores com filtros combinados, químicos e mecânicos, para atividades em que haja emanação de gases e poeiras tóxicas.

5) Proteção dos membros superiores:

Luvas de proteção contra lesões ou doenças provocadas por:

a) Materiais ou objetos escoriantes ou vegetais, abrasivos, cortantes ou perfurantes e aquecidos (raspa);

b) Produtos químicos, tóxicos, irritantes, alergênicos, corrosivos, cáusticos ou solventes (PVC, Látex ou nitrílica).

6) Proteção dos membros inferiores:

a) Botas impermeáveis e antiderrapantes para trabalhos em terrenos úmidos, lamacentos e encharcados;

b) Botas com biqueira reforçada para trabalhos em que haja perigo de queda de materiais e objetos pesados;

c) Calçados impermeáveis e resistentes em trabalhos com produtos químicos.

7) Proteção do corpo inteiro nos trabalhos que haja perigo de lesões provocadas por agentes de origem térmica, biológica, mecânica, meteorológica e química:

a) aventais;

b) jaquetas e capas;

c) macacões.

Cabe ao Trabalhador usar os EPI`s - Equipamentos de Proteção Individual indicados para finalidades a que se destinarem a zelar para sua conservação, fornecidos gratuitamente pelo empregador.

OBS: Todos os EPI`s comprados devem possuir CA (Certificado de Aprovação), expedido pelo MTE - Ministério do Trabalho e Emprego, com prazo de validade em vigência.

Agrotóxicos, Adjuvantes e Produtos Afins (PULVERIZADORES E MÁQUINAS COM DEPOSITOS DE ADUBOS E FERTILIZANTES)

Proibição

a) Manipulação de quaisquer agrotóxicos, adjuvantes e produtos afins que não estejam registrados e autorizados pelos órgãos governamentais competentes;

b) Manipulação de quaisquer agrotóxico, adjuvantes e produtos afins, nos ambientes de trabalho, em desacordo com a receita e as indicações do rótulo e bula, previstos em legislação vigente.

⚠ IMPORTANTE

O empregador deve fornecer instruções suficientes aos que manipulam agrotóxicos, adjuvantes e afins, e aos que desenvolvam qualquer atividade em áreas onde possa haver exposição direta ou indireta a esses produtos, garantindo os requisitos de

segurança previstos nesta norma. Deve ainda proporcionar capacitação sobre prevenção de acidentes com agrotóxicos a todos os trabalhadores expostos diretamente, preservando desta forma a sua integridade física, bem como, a preservação do meio ambiente.

Os equipamentos de aplicação dos agrotóxicos, adjuvantes e produtos afins, devem ser:

a) mantidos em perfeito estado de conservação e funcionamento;

b) inspecionados antes de cada aplicação;

c) utilizados para a finalidade indicada;

d) operados dentro dos limites, especificações e orientações técnicas.

A conservação, manutenção, limpeza e utilização dos equipamentos só poderão ser realizadas por pessoas previamente treinadas e protegidas.

Após o uso lavar a máquina e/ou equipamento com água. Não deixe restos de fertilizante dentro dos mesmos para evitar possíveis riscos de incêndio.

A limpeza dos equipamentos será executada de forma a não contaminar o solo, poços, rios, córregos e quaisquer outras coleções de água.

Ao transitar com o equipamento em vias públicas, observar as regras locais de trânsito e segurança.

Antes de iniciar o processo de pulverização, certifique se não há pessoas ou animais próximos da máquina.

É vedada a reutilização, para qualquer fim, das embalafens vazias de agrotóxicos, adjuvantes e produtos afins, cuja destinação final deve atender à legislação vigente.

ATENÇÃO SR. PROPRIETÁRIO

Verificar e cumprir atentamente o disposto na **NR 31 - Norma Regulamentadora de Segurança e Saúde no Trabalho na Agricultura, Pecuária Silvicultura, Exploração Florestal e Aquicultura** (Portaria nº 86, de 03/03/05 - DOU de 04/03/05), que tem por objetivo estabelecer os preceitos a serem observados na organização e no ambiente de trabalho, de forma a tornar compatível o planejamento e o desenvolvimento das atividades da agricultura, pecuária, silvicultura, exploração florestal e aquicultura com a segurança e saúde e meio ambiente do trabalho.

4 - ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

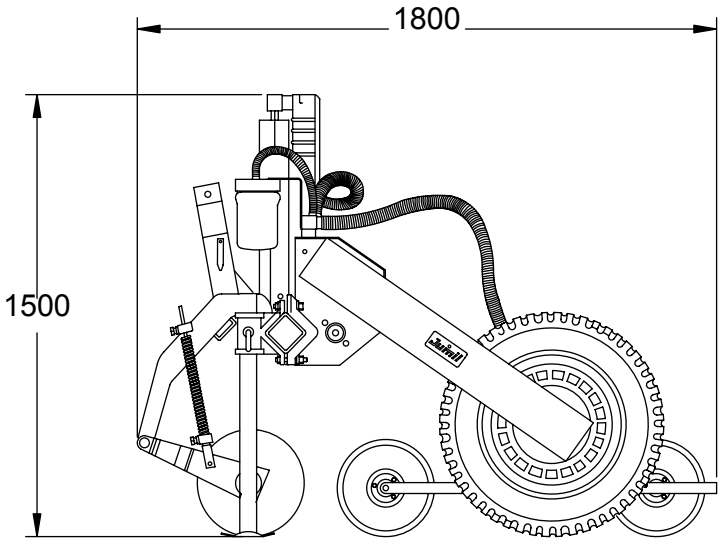
Modelo/Numero de Linhas	Espaçamentos (mm)	Largura Útil (mm)	Capacidade dos Depositos Sementes		Peso (Kg) Máquina Vazia	Numero de Rodas	Potência
			Litros K	g			
04	250 - 225	1500	08	06	550	2	40
05	250 - 225		10	07	610		50
06	250 - 225		12	09	650		60
07	250 - 225	2000	14	11	690		70

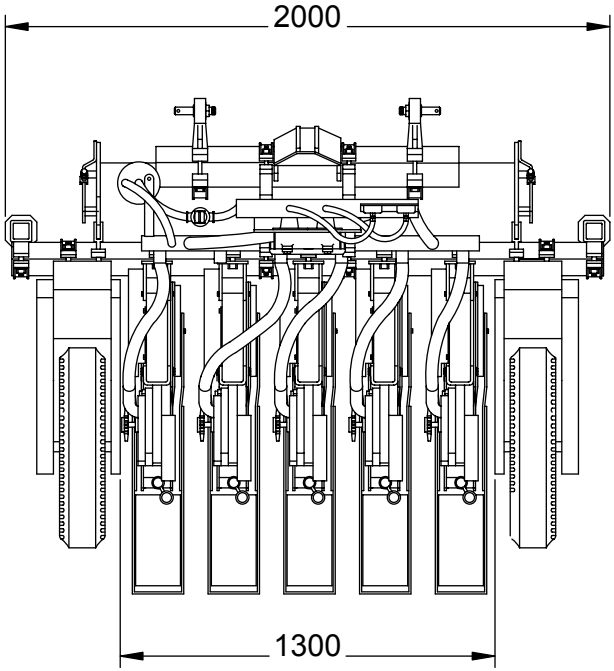
- Potência em CV Motor Trator (Com Numero Maximo de Linhas)
- Distribuidor Adubo : Rosca Sem Fim Passo 2" (Standard), Rosca Sem Fim Passo 1" (Opcional)
- Vazão de Adubo na Faixa de 80 a 1220 Kg/ha para Rosca de 2"
- Pneu 5.60-15 04 Lonas
- Turbina Acionamento Cardan 540 rpm

Dimensão Total (mm)	
Largura	2000
Comprimento	1800
Altura	1500

Kit Adubação	Capacidade dos Depositos Adubo	
04	235 L	270 Kg
05		
06		

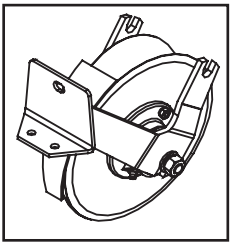
Conj. Cilindro Nivelador peso aproximado 40 Kg


1800
1500

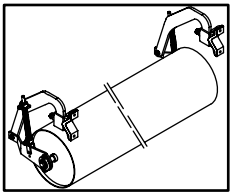

2000
1300

5 - OPCIONAIS

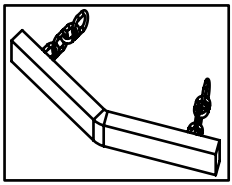
Sua **NATURA** air, dentro do seu enorme potencial, possui uma série de opcionais destinados a satisfazer tanto quanto possível as suas necessidades:



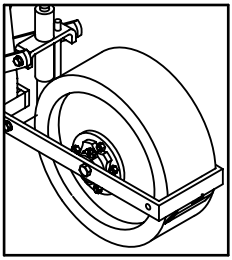
Kit fileira simples - Para a semeadura em fila simples.



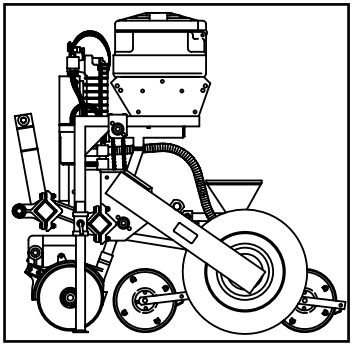
Rolo compressor - Utilizado para comprimir levemente o solo do canteiro, favorecendo a Deposição e a profundidade do Sulco. Em caso de utilização da maquina para plantio s/ canteiro é utilizado para “acomar”.



Cobridor de Correntes - Mais utilizado em terrenos com torrões



Roda Compactadora - Revestida de aço inox, de borracha, auto-limpante, com alívio central, de PVC, côncava, tipo gaiola.



Kit de Fertilização - Composto por um depósito em Polietileno de 235 litros de capacidade; sistemas adubadores do tipo rosca sem fim de 2”, um cambio para efetuar as diferentes dosagens solicitadas, elementos adubadores constituídos por discos duplos paralelos de 13” de diâmetro e mancais com rolamentos de esferas.

Discos para plantio - Para as mais variadas sementes, alguns apenas disponíveis sob encomenda.

Em seguida enumeramos alguns discos que poderão ser fornecidos sob encomenda:

Fileira Dupla:

12008 - cenoura, rúcula, chicória, salsa; (PADRAO)

12010 - cebola, cenoura, rabanete; (PADRAO)

6010 - cebola, funcho, alho porró;

6015 - beterraba, rabanete;

6020 - beterraba.

Fileira Simples:

3010 - cebola, funcho, alho porró;

3015 - beterraba, sorgo;

6010 - cebola, rabanete;

6015 - beterraba, rabanete, sementes peletizadas;

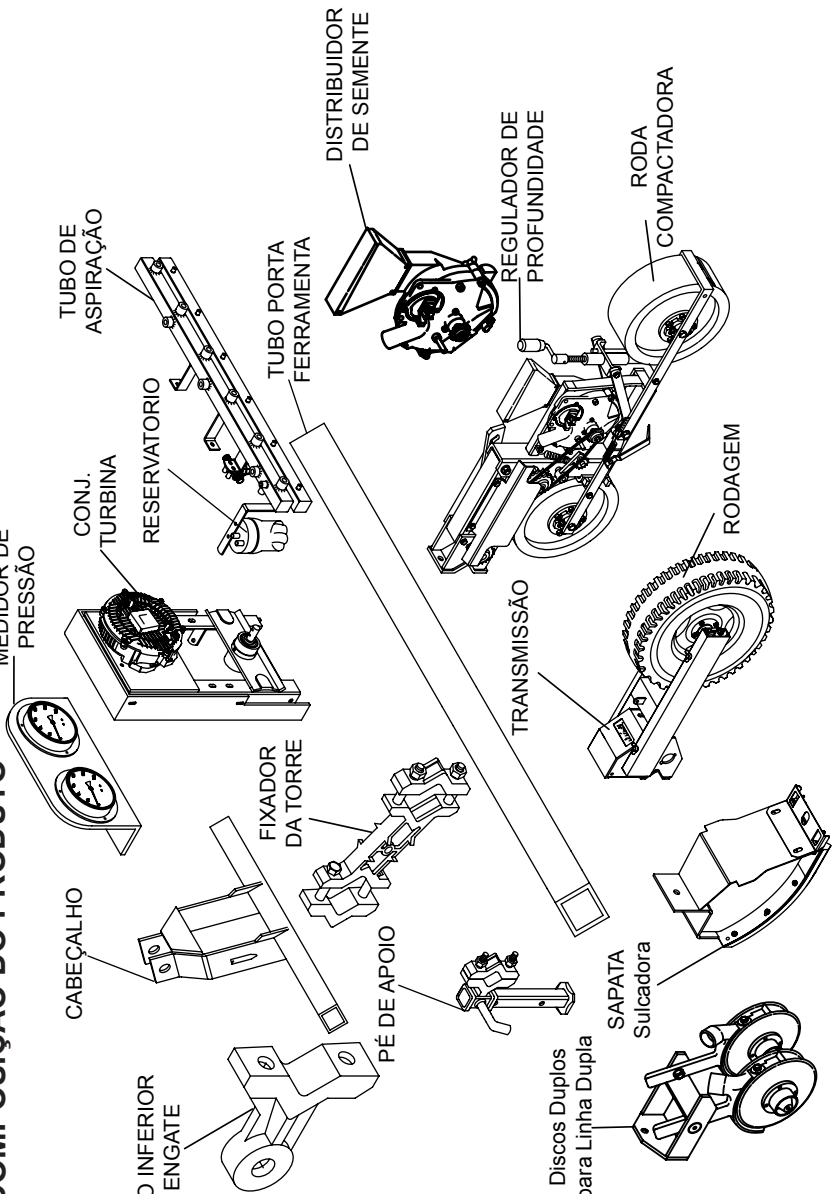
0906 - alface nua;

0915 - alface (peletizada), melancia, pepino, tomate, nabo, couve-flor, repolho, brócolis, melão;

0920 - alface (peletizada), melancia, pepino, tomate, nabo, couve-flor, repolho, brócolis, melão.

Sistema distribuidor de micro-granulados

6 - COMPOSIÇÃO DO PRODUTO



6.1 - COMPONENTES QUE ACOMPANHAM

Confira atentamente os seguintes itens que acompanham a máquina:

CÓDIGO	DESCRIÇÃO	Nº LINHA				
		3	4	5	6	7
11.03.106	Conj. Cardan	1	1	1	1	1
32.24.305	Conj. Disco Cebola	3	4	5	6	7
32.24.577	Conj. De Semador Linha Dupla	3	4	5	6	7

6.2 - Barra Porta Ferramentas

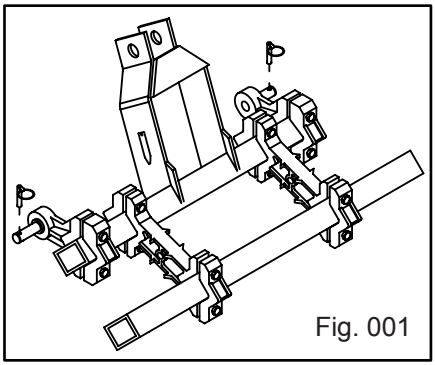


Fig. 001

A barra porta-ferramentas (fig. 001) é fabricada de tubo quadrado de aço, sendo devidamente adequada aos esforços que por ventura vierem a ser aplicados, dentro das normas de segurança.

Todos os componentes da maquina, tais como unidades semeadoras, suportes diversos, etc. são fixados no tubo porta-ferramenta mediate parafusos de fixação pelo que se torna possível qualquer configuração de montagem da maquina a partir de 225 mm de espaçamento.

6.3 - Unidade Semeadora

Conjuntos Semeadores articulados através de braços em sistema pantográfico que outorgam uma rapida reação do conjunto frente a possíveis desníveis do terreno, em conjunto com duas rodas controladoras de profundidade em sistema balancim garantem um perfeito controle na profundidade de deposição das sementes (fig. 002).

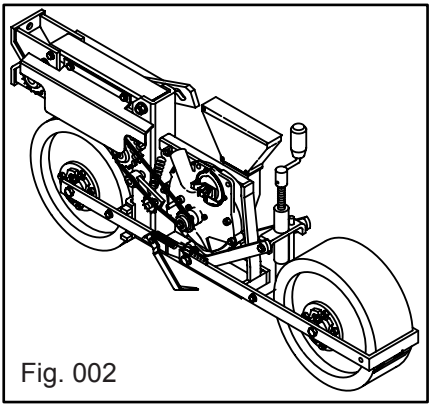


Fig. 002

6.4 - Sapata Sulcadora

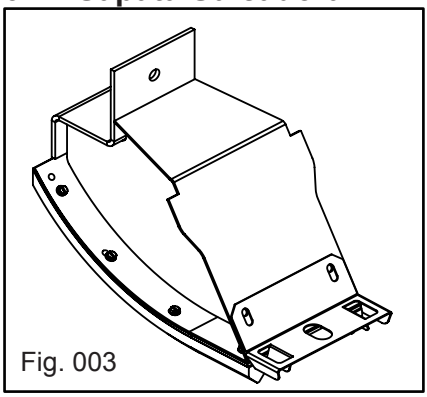


Fig. 003

Ideias para o trabalho em canteiros, são dotados na sua parte inferior de dois abresulcos dispostos a 100 mm de espaçamento entre si, ambos de material anti-aderente dispostos numa base do mesmo material. Este tipo de material proporciona um excelente deslizamento do conjunto sob o canteiro e consequentemente uma perfeita abertura do sulco (fig. 003).

6.5 - Discos Duplos para Linha Dupla

Utilizado tanto para o trabalho em canteiros quanto em terrenos de cultivo mínimo (onde, por exemplo na semeadura da cebola, não é absolutamente necessário a construção dos canteiros), os conjuntos são dotados de dois pares de discos abre-sulcos dispostos a 100 mm de espaçamento entre si, cada disco suportado por um mancal com rolamento fixo de esferas autolubrificado (fig. 004)

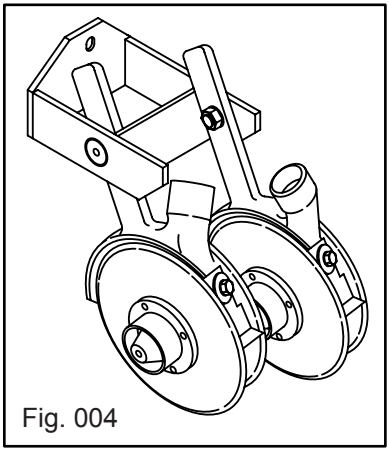


Fig. 004

6.6 - Reservatorio e Tubo de Aspiração

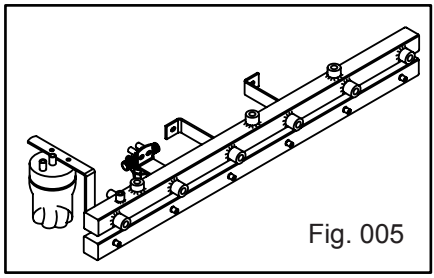


Fig. 005

Com o objetivo de preservar as sementes no fim de cada dia de trabalho e/ou da safra (fraco poder germinativo e possibilidade de umedecimento pela eventual condensação noturna) a máquina é equipada com um aspirador de sementes que funciona utilizando o vácuo gerado pela turbina, retirando as sementes dos depósitos das linhas e colocando-as no copo coletor (fig. 005).

6.7 - Rodagens

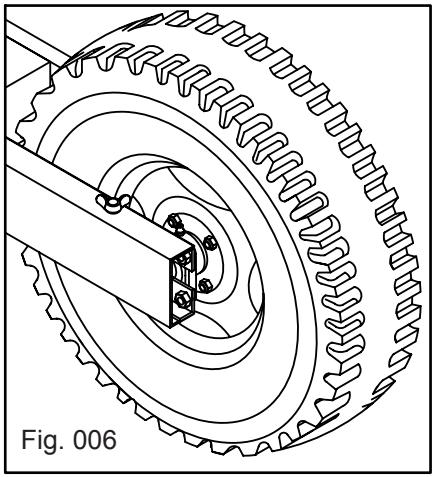


Fig. 006

Todo o equipamento esta apoiado em duas rodas que são as rodas de acionamento. Estas rodas, revestidas com pneu, estao ligadas ao cubo, apoiado em dois mancais com rolamentos auto-compensadores que por sua vez estão ligados à Barra Porta Ferramentas (BPF) através de uma armação de chapa.

As rodas podem ser colocadas em várias posições relativamente à BPF, o que possibilita que a máquina possa trabalhar em solo com canteiros ou sem (fig.006).

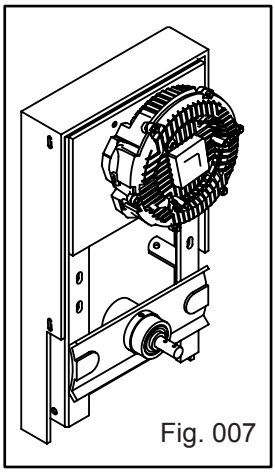


Fig. 007

6.8 - Turbina

A turbina (fig. 007) montada na barra porta-ferramenta, é constituída por um rotor de aletas, montado num corpo bi-partido. Todo o conjunto, apoiado em dois mancais com três rolamentos de esferas de lubrificação permanente e tolerancias especiais, foi desenvolvido visando a melhor eficiência. A turbina é acionada por uma correia plana, especial, que recebe o movimento da TDP do trator através de um eixo cardan. Este compressor está ligado por mangueiras à tubulação de ar onde a sucção e distribuída para cada distribuidor

6.9 - Rodas

As rodas sobre as quais se apóia a unidade semedora têm rolamentos de esferas retentores e engraxadeiras. Estas rodas podem ser de diversos materiais, de acordo com o solo a ser trabalhado (fig. 008).

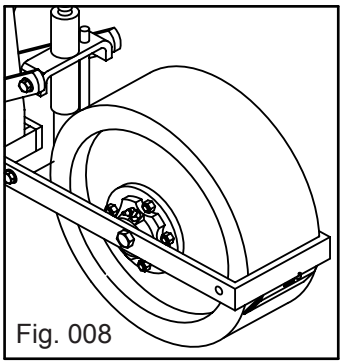


Fig. 008

6.10 - Sistema de Aspiração de Sementes

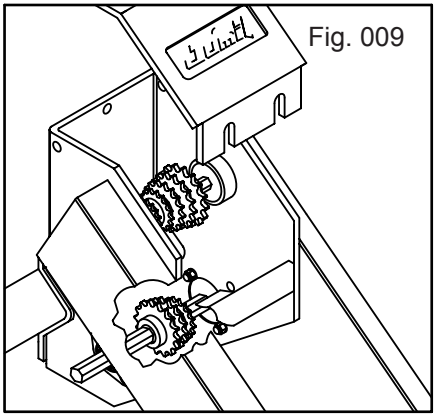


Fig. 009

Com o objetivo de preservar as sementes no fim de cada dia de trabalho e/ou da safra (fraco poder germinativo e possibilidade de umedecimento pela eventual condensação noturna) a máquina é equipada com um aspirador de sementes que funciona utilizando o vácuo gerado pela turbina, retirando as sementes dos depósitos das linhas e colocando-as no copo coletor (fig. 009).

6.11 - Tubulação e Medidores de Pressao Positiva e Negativa

A tubulação de Ar, é a encarregada da distribuição tanto da pressão positiva (sopro) quanto da pressão negativa (vácuo), nela encontram-se duas janelas de regulagem (Fig. 010). Estas janelas estao identificadas a traves de colantes sendo a janela esquerda (maquina vista pela frente) para regular o vácuo e a direita para regular a pressão positiva.

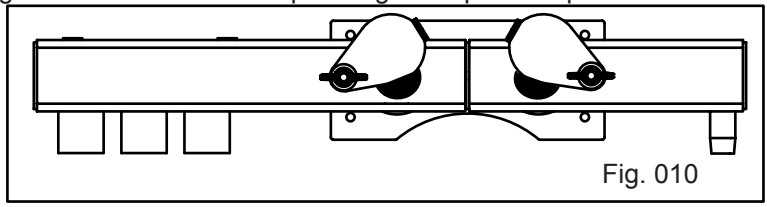


Fig. 010

A sua JM 2400 NATURA possui dois instrumentos de relevada importância no desempenho do equipamento, principalmente na qualidade da distribuição das sementes, os quais descrevemos a seguir:

Vacuômetro: responsável pela medição da pressão negativa (vácuo), possui uma escala de medição de 0 a 100 mbar.

Manômetro: responsável pela medição da pressão positiva (sopro), possui uma escala de medição de 0 a 40 mbar.

6.12 - Principio de Funcionamento

A seleção e distribuição das sementes e feita pelo sistema pneumático de aspiração (pressão negativa/vácuo), atuando no distribuidor de sementes.

O compressor radial, que esta ligado por mangueiras aos distribuidores semente, quando acionada pela Tomada de Potência (TDP) do trator cria uma corrente de ar dos distribuidores para o exterior que tende a arrastar tudo o que estiver dentro das caixas dos distribuidores, neste caso as sementes. Como o disco se interpõe na saída, às sementes ficam retidas nos furos do mesmo. O disco, ao rodar, vai passando com os furos no seletor que, mediante uma regulagem apropriada tira a maioria das sementes (o ideal seria deixar apenas uma semente, mas com sementes muito pequenas e de tamanho muito desigual nem sempre é possivel), após o que, devido à rotação do disco, o furo chega a um local onde a corrente de ar é cortada, cessa a sucção e a semente é liberada. Esse local corresponde precisamente ao local onde a semente devera ficar em virtude do espaçamento pretendido entre sementes, ou seja, do número de sementes por metro. Após a semente haver sido liberada, o furo é atravessado por um sopro de ar previamente filtrado (pressão positiva) a fim de limpar qualquer eventual sujeira que, em virtude do pequeno diametro do furo, entupiria o mesmo, impedindo a fixação de nova semente e desse modo originaria falhas na distribuição.

7 - MONTAGEM DO PRODUTO

A máquina sai de fábrica já montada, pelo há necessidade apenas de proceder ao seu preparo para uso

8 - PREPARO PARA USO
8.1 - Engate da máquina ao trator

Agora que já preparou devidamente o trator e a máquina, proceda ao seu acoplamento. O sistema de três pontos do hidráulico possibilita que uma pessoa sozinha possa fazer o acoplamento. Para isso, escolha um local plano e proceda do seguinte modo:

Alinhe previamente o trator e a máquina e em marcha lenta, vá se aproximando da máquina, de marcha a ré, até que os braços do hidráulico, em posição abaixada, fiquem tão alinhados quanto possível dos pinos da máquina. Encaixe o olhal do braço esquerdo do trator no pino da máquina e coloque a cupilha de trava; em seguida, ligue o braço do terceiro ponto à torre da máquina; pode ser que para isso haja necessidade de aumentar o comprimento do braço e deverá fazê-lo manobrando a parte central do braço e não apenas a parte do olhal que está mais perto da máquina. Com este braço ligado, e alterando o seu comprimento (normalmente reduzindo-o) vai conseguindo mover a máquina até que o pino do lado direito da máquina fique na direção do olhal do braço direito do trator. Normalmente, a altura não coincide, pelo que é necessário alterar a altura do braço, o que é possivel atraves de uma manivela que esse mesmo braço possui este é o motivo pelo qual se deixa a ligação deste braço para o final.

Em seguida, devera ser ligado o eixo cardan, atraves dos botões de pressão nas ponteiras destinadas ao trator e à maquina.

8.2 - Preparo da máquina

8.2.1 - Espaçamento entre linhas

Confira o espaçamento entre linhas e corrija-o, se necessário. Nesse caso, determine o centro do tubo porta-ferramentas e a partir daí marque para um lado e para o outro metade do espaçamento pretendido, ou seja, se o espaçamento entre linhas for de 25 cm, deverá marcar 12,5 cm de cada lado para que as unidades fiquem realmente com 25 cm. e, a partir desses pontos, marque o espaçamento pretendido, sendo aí os lugares onde irão ficar presas as unidades de semeadura. Caso utilize um número ímpar de linhas, a primeira fica sempre no centro do tubo porta-ferramentas. No caso de linha dupla, o centro da unidade marcará o centro das duas fileiras, sendo que cada uma estará a 5 cm do centro, dando-lhes assim os 10 cm entre fileiras na linha dupla.

8.2.2 - Correia da turbina

Verifique se durante o transporte a correia sofreu um eventual dano e se está devidamente esticada, procedendo ao ajuste da sua tensão através do parafuso regulador. A correia da turbina trabalha com uma tensão superior à das correias comuns trapezoidais, sendo que quase não se deforma quando pressionada com a mão.

8.2.3 - Discos de sementes

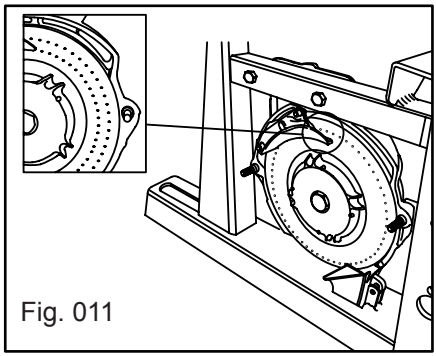


Fig. 011

Como cada unidade de semeadura (fig. 011) vai com um disco montado, certifique-se de que é o disco apropriado para a semente que vai utilizar. Para isso, abra a unidade de distribuição de sementes e retire o disco. Nele está gravada uma referência, código de quatro ou cinco dígitos, sendo os dois ou três primeiros o número de furos do disco e os dois últimos o diâmetro dos furos, expresso em milímetros, separados por uma vírgula. Assim, um disco com a referência 6007 significa que tem 60 FUROS de 0,7mm de diâmetro. Se for necessário, troque o disco.

8.2.4 - Colocação das rodas na posição de trabalho em canteiros

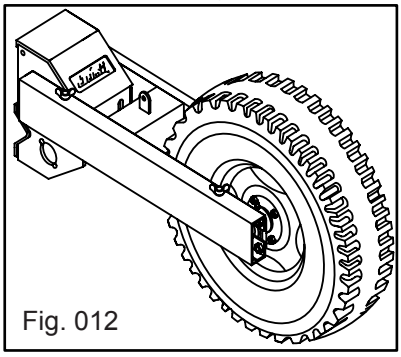


Fig. 012

Se for trabalhar com o terreno preparado em canteiros, deverá colocar o rodado de sustentação e acionamento da máquina na posição de trabalho em canteiros, operação que irá fazer após ter acoplado a máquina ao trator. Levantando a máquina através do sistema hidráulico do trator, pode alterar a posição das rodas bastando para isso tirar o parafuso de fixação da armação da roda ao Tubo Porta Ferramentas e escolher entre as diferentes posições obtidas pelos três furos externos combinados com os furos internos, a posição correspondente à altura

dos canteiros.

8.2.5 - Reaperto geral da máquina

Proceda ao reaperto geral da máquina, sobretudo nos parafusos de fixação das rodas de acionamento e transporte, bem como das braçadeiras de fixação das unidades de plantio.

Obs: As medidas dos parafusos são do sistema métrico (milímetro).

8.2.6 - Lubrificação

Verifique se a máquina está lubrificada e proceda à sua lubrificação se necessário, seguindo o especificado deste manual.

8.3 - Como ajustar o cardan ao trator e a máquina

Para o bom funcionamento do cardan, recomendamos seguir as instruções abaixo, antes de iniciar o trabalho.

1- Acoplar o trator ao implemento e montar o cardan sobretudo um ao outro, marcando a folga de montagem de 40 mm em ambos os lados do cardan (fig. 013).

2- Levantar e abaixar o implemento, com o cardan desarmado (tubo/eixo sobrepostos) verificando se a folga marcada não ultrapasse o limite estabelecido, provocando interferências nos corpos dos garfos, isto é, devem ficar com folga em qualquer posição de trabalho do implemento (fig. 014).

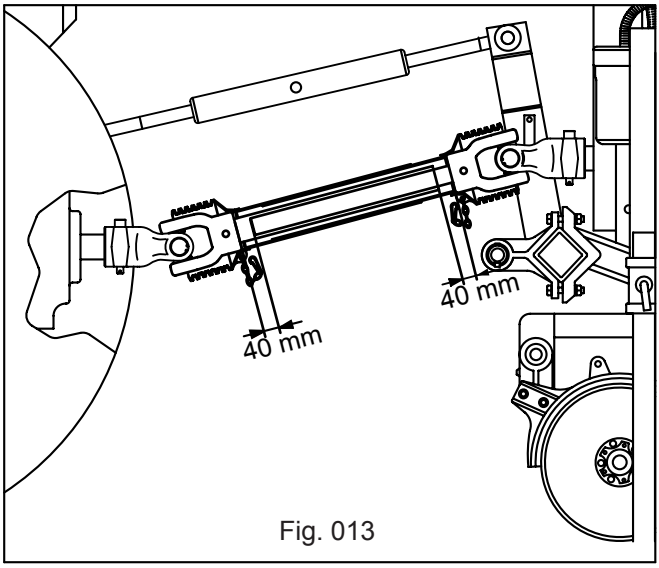


Fig. 013

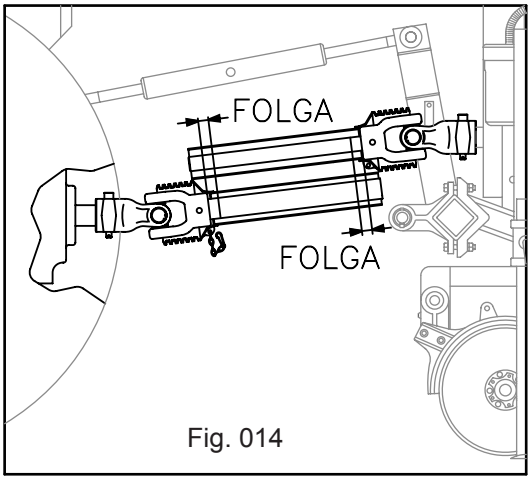
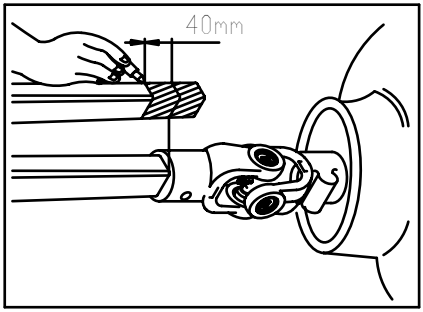
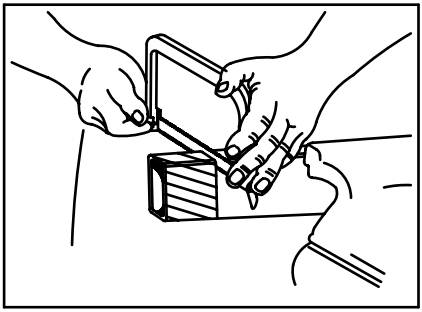
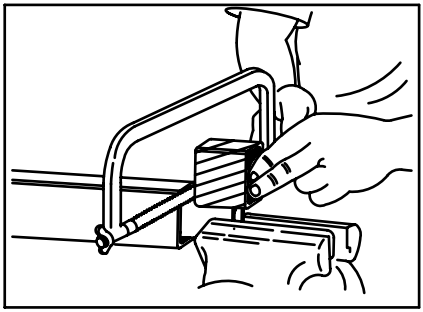


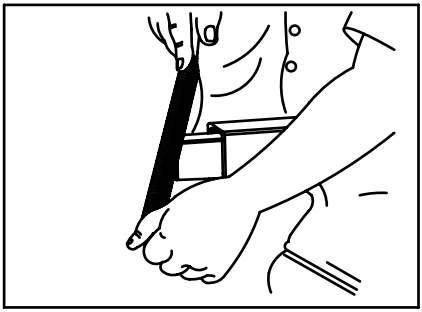
Fig. 014

3- Após a determinação dos locais onde vão ser efetuados os cortes, encurte os tubos protetores interno e externo igualmente. Encurte os perfis deslizantes interno e externo no mesmo comprimento dos tubos protetores. Retire todas as pontas e rebarbas, e engraxe os perfis deslizantes.



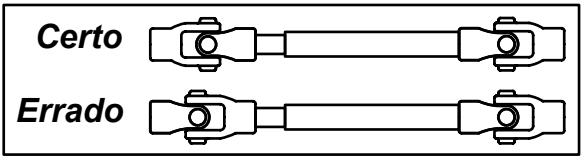






⚠ ATENÇÃO

Sempre que mudar de modelo e/ou marca de trator. O tamanho do cardan deverá ser verificado e/ou ajustado se necessário. O não cumprimento, poderá causar sérios danos à máquina e/ou ao cardan.

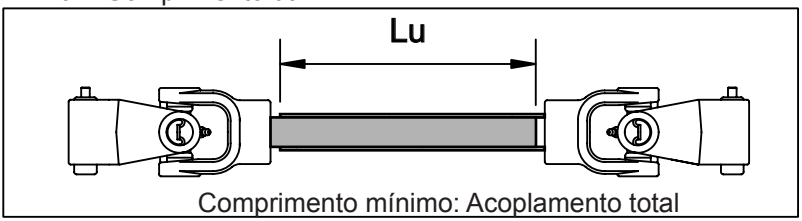


⚠ ATENÇÃO

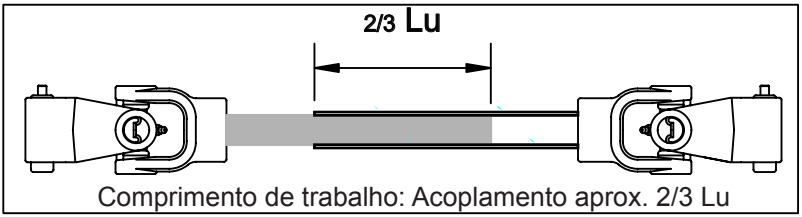
O ajuste do cardan deverá ser feito toda vez que houver mudança de trator ou implemento, a não observação, poderá causar sérios danos aos equipamentos.

O comprimento do cardan deve estar entre os previstos pela norma ISO, e pode ser determinado conforme esquemas seguintes.

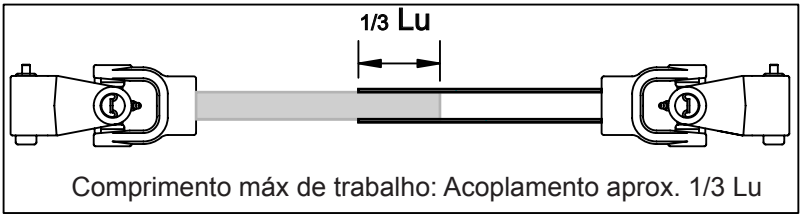
Lu = Comprimento util



Comprimento mínimo: Acoplamento total



Comprimento de trabalho: Acoplamento aprox. 2/3 Lu



Comprimento máx de trabalho: Acoplamento aprox. 1/3 Lu

⚠ ATENÇÃO

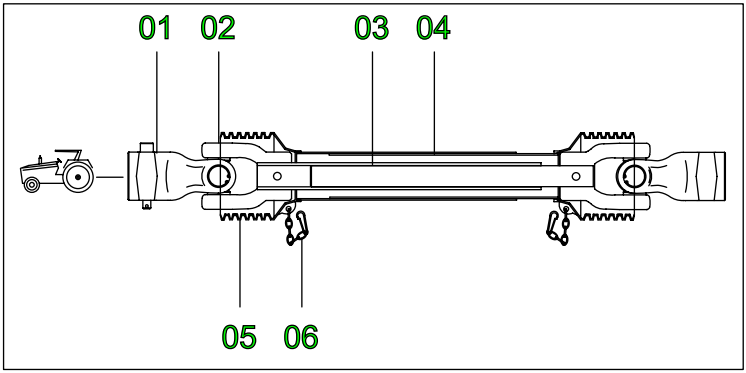
A não observância do detalhe, pode ocasionar danos no cardan.

I- faça a ligação do movimento da TDP do trator SEMPRE com o motor em regime de marcha lenta, E SÓ APÓS acelere progressivamente até o regime de trabalho - 540 rpm na TDP.

II- ANTES de desligar o TDP do trator, REDUZA a aceleração do motor para o regime de marcha lenta.

O não cumprimento dessas recomendações, poderá causar graves danos à transmissão.

8.3.1 - Especificações do Cardan



a)- Cardan com ângulo aberto
01 - Desengate rápido e garfo;
02 - Junta universal
03 - Tubos deslizantes internos e externos.

b)- Proteção do cardan de angulo aberto
04 - Tubos de proteção interior e exterior;
05 - Cone de proteção do garfo duplo;
06 - Correntes.

⚠ ATENÇÃO

Respeitar a rotação da tomada de potência adequada de 540 RPM, a não observação poderá causar danos ao cardan e ao implemento.

⚠ ATENÇÃO

Em operações nunca efetue manobras com o eixo cardan em ângulo superior a 20º (Fig. 015).

Ao efetuar manobras com a maquina desligue a tomada de potencia do trator.

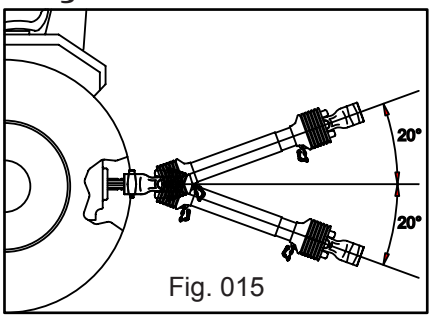


Fig. 015

8.3.2 - Lubrificação

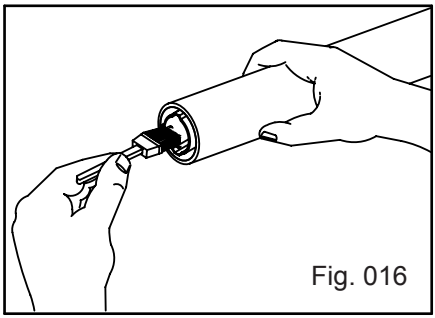


Fig. 016

Lubrificar com graxa de boa qualidade antes de começar o trabalho e a cada 8 horas de operação.

Limpar e engraxar o eixo cardan antes de períodos prolongados de não utilização.

Engraxar os tubos internos (Fig. 016).

8.3.3 - Pino de Engate Rápido

Pressione o pino e simultaneamente empurre o eixo cardan no eixo da tomada de potência, até que o pino engate (Fig.017).

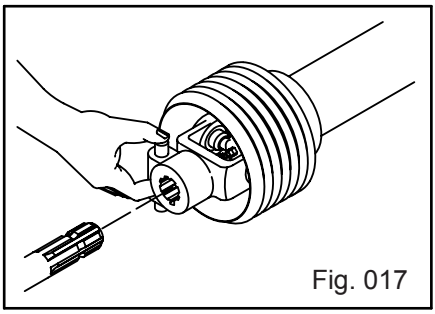


Fig. 017

⚠ ATENÇÃO

Verificar se todas as travas estão bem apertadas, antes de começar a trabalhar com o eixo cardan.

8.3.4 - Correntes

As correntes deverão ser colocadas de forma que permitam a articulação do cardan em todas as posições (Fig.018).

Quando for colocar a corrente no cone de garfo duplo, certifique-se que ela toque aproximadamente ¼ da circunferência do cone nas posições de trabalho, inclusive durante as curvas.

A corrente não pode escorregar do cone de garfo duplo, isto é, se estiver muito comprida e/ou mal colocada (mudar o comprimento da corrente se necessário).

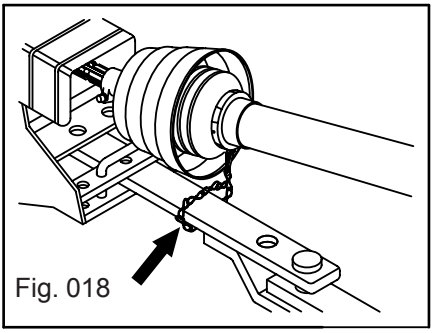


Fig. 018

Use os pontos de engate indicado pelo fabricante para o encaixe da corrente ao implemento.

Não use a corrente para manter o eixo cardan suspenso.

8.3.5 - Acionamento da turbina

O acionamento é feito através das rodas transportadoras e a turbina é acionada pela TDP através do cardan.

⚠ ATENÇÃO

O trator deverá sempre possuir TDP independente ou embreagem dupla. Se o seu trator possuir apenas TDP com 1000 rpm, deverá solicitar uma turbina para 1000 rpm (opcional)

⚠ ATENÇÃO

A turbina é um componente vital para a sua Exacta air. É robusta, plenamente apropriada ao seu uso, mas necessita de dois cuidados fundamentais para o seu perfeito funcionamento:

I- faça a ligação do movimento da TDP do trator SEMPRE com o motor em regime de marcha lenta, E SÓ APÓS acelere progressivamente até o regime de trabalho - 540 ou 1000 rpm na TDP.

II- ANTES de desligar o TDP do trator, REDUZA a aceleração do motor para o regime de marcha lenta.

O não cumprimento dessas recomendações, poderá causar graves danos à transmissão, turbina e correia da mesma.

9 - REGULAGEM DA MAQUINA

9.1 - Nivelamento da maquina

Para que a máquina funcione bem, é necessário que esteja nivelada nos dois sentidos (transversal e longitudinal). O nivelamento no sentido transversal é conseguido atuando nos dois braços do hidráulico do trator, de forma que fiquem com o mesmo comprimento. O braço esquerdo é fixo e o direito pode ter o seu comprimento alterado através de uma manivela. Normalmente este braço tem uma marca indicando que está com a mesma dimensão do braço fixo. Após conseguir que a máquina fique nivelada transversalmente, proceda ao seu nivelamento longitudinal, atuando no braço de ligação do terceiro ponto, diminuindo ou aumentando o seu comprimento até que, visualmente, pelas tampas das caixas de semente, a máquina esteja nivelada (os braços horizontais do pantógrafo estão paralelos ao solo e o braço vertical perpendicular ao mesmo), a verificação disto é dada quando, colocando a máquina em posição de plantio, a seta indicadora fica perpendicular ao solo.

Após ter efetuado as operações acima descritas e conseguido que a máquina tenha ficado nivelada, deverá ajustar os esticadores laterais para que a máquina fique absolutamente centralizada em relação ao eixo do trator e com a menor folga lateral possível. Porém, é necessário ter cuidado, pois ao levantar o sistema hidráulico podem ser causados danos aos estabilizadores caso tenham ficado esticados demais. Para que isto não aconteça, o ajuste deverá ser efetuado com os braços do hidráulico levantados.

9.2 - Ajuste da Bitola da Máquina

Verifique e ajuste a bitola da máquina (medida de centro a centro dos pneus da máquina), esta verificação se torna de extrema importância quando o equipamento for trabalhar sob canteiros.

As rodagens da máquina deverão ficar dispostas de maneira a passar no meio dos corredores (normalmente entre 40 a 50 cm de largura) existentes entre os canteiros.

Para efetuar os ajustes necessários, proceda da seguinte maneira:

Máquina sem Kit Adubador

Solte os 4 parafusos de fixação do suporte de cada uma das rodas;

Movimente os conjuntos de maneira a obter a medida necessária entre ambas as rodas.

Maquina com Kit Adudador

Solte os 4 parafusos de fixação do suporte de cada uma das rodas;

Movimente os conjuntos de maneira a obter a medida necessária entre ambas as rodas.

Caso seja necessário alterar a posição dos braços suporte do depósito de adubo, movimente ambos os braços até coincidir com qualquer das três furações disponíveis nos suportes das rodagens;

⚠ IMPORTANTE

Após movimentar os braços usporte, verifique o alinhamento das correntes de trasmissão do Kit de adubação.

9.3 - Regulagem da quantidade de sementes por metro

A quantidade de sementes por metro é um elemento importantíssimo para o êxito da cultura. A NATURA, por sua precisão, está apta a colocar no solo a quantidade de sementes pretendida, depois de devidamente compensado o potencial germinativo, sem desperdício, evitando grandes raleios, e com isso originando uma grande economia e um retorno muitíssimo grande. Isto é possível através da relação do número de furos do disco e a sua rotação.

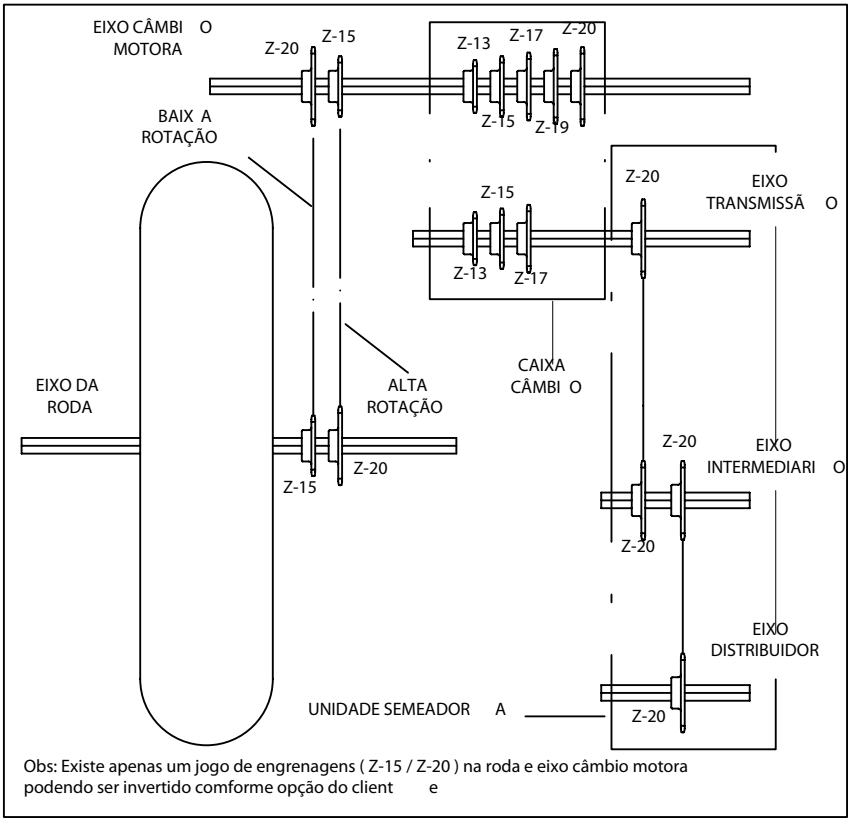
⚠ IMPORTANTE

A precisão na distribuição das sementes no sulco, alem das regulagens indicadas abaixo, depende tambem na velocidade de deslocamento da maquina. Esta velocidade nao deverá exeder aos 3 Km/hs

Assim, há necessidade de consultar a tabela e seguir as indicações que apresentamos. Como pode verificar é uma tabela muito simples, auto-explicativa. Como exemplo, se estiver trabalhando com um disco de 30 furos e desejar 14 sementes/metro, deverá consultar a linha onde está o número 14 na coluna Quant. semente p/ metro linear e verificar quais as engrenagens que deverá usar no eixo da roda, no eixo do câmbio, e dentro do câmbio, na engrenagem motriz e engrenagem movida.

No eixo da roda e eixo do câmbio, as engrenagens são intercambiáveis no sentido de poder ter mais opções de quantidades de sementes por metro. Para mudar a relação de engrenagens no câmbio propriamente dito, em primeiro lugar solte a trava com mola e em seguida mova no eixo o conjunto até alinhar as engrenagens que irão trabalhar; coloque a corrente, fixe o esticador e deverá rodar o sistema, acionando

a roda com a máquina no ar ou andando um pouco com a máquina para que se proceda ao auto-alinhamento das engrenagens.



Obs: Existe apenas um jogo de engrenagens (Z-15 / Z-20) na roda e eixo câmbio motora podendo ser invertido comforme opção do client e

TABELA DE DISTRIBUIÇÃO DE SEMENTES JM 2400 NATURA									
RELAÇÃO DE TRANSMISSÃO		**DISCOS - NÚMEROS DE FUROS**							
		240	**120**	**90**	**60**	**45**	**30**	**15**	**9**
MOTORA	**MOVIDA**	**Baixa Rotação - Engrenagem (A) 15 x 20 Engrenagem (B) SEMENTES POR METRO LINEAR**							
13	17	63,9	31,9	24,0	16,0	12,0	8,0	4,0	2,4
13	15	72,4	36,2	27,1	18,1	13,6	9,0	4,5	2,7
15	17	73,7	36,8	27,6	18,4	13,8	9,2	4,6	2,8
17	17	83,5	41,8	31,3	20,9	15,7	10,4	5,2	3,1
19	17	93,3	46,7	35,0	23,3	17,5	11,7	5,8	3,5
17	15	94,7	47,3	35,5	23,7	17,7	11,8	5,9	3,5
15	13	96,4	48,2	36,1	24,1	18,1	12,0	6,0	3,6
20	17	98,3	49,1	36,8	24,6	18,4	12,3	6,1	3,7
19	15	105,8	52,9	39,7	26,4	19,8	13,2	6,6	4,0
17	13	109,2	54,6	41,0	27,3	20,5	13,7	6,8	4,1
20	15	111,4	55,7	41,8	27,8	20,9	13,9	7,0	4,2
19	13	122,1	61,0	45,8	30,5	22,9	15,3	7,6	4,6
20	13	128,5	64,2	48,2	32,1	24,1	16,1	8,0	4,8
MOTORA	**MOVIDA**	**Alta Rotação - Engrenagem (A) 20 x 15 Engrenagem (B) SEMENTES POR METRO LINEAR**							
13	17	113,5	56,8	42,6	28,4	21,3	14,2	7,1	4,3
13	15	128,7	64,3	48,3	32,2	24,1	16,1	8,0	4,8
15	17	131,0	65,5	49,1	32,8	24,6	16,4	8,2	4,9
17	17	148,5	74,2	55,7	37,1	27,8	18,6	9,3	5,6
19	17	165,9	83,0	62,2	41,5	31,1	20,7	10,4	6,2
17	15	168,3	84,1	63,1	42,1	31,6	21,0	10,5	6,3
15	13	171,3	85,7	64,2	42,8	32,1	21,4	10,7	6,4
20	17	174,7	87,3	65,5	43,7	32,8	21,8	10,9	6,6
19	15	188,1	94,0	70,5	47,0	35,3	23,5	11,8	7,1
17	13	194,2	97,1	72,8	48,5	36,4	24,3	12,1	7,3
20	15	198,0	99,0	74,2	49,5	37,1	24,7	12,4	7,4
19	13	217,0	108,5	81,4	54,3	40,7	27,1	13,6	8,1
20	13	228,4	114,2	85,7	57,1	42,8	28,6	14,3	8,6

9.4 - Distribuidor de Sementes

Na unidade de semeadura está montado o distribuidor de sementes cujo corpo é constituído de duas partes em alumínio fundido (fig. 020). Na base **presa ao chassi da unidade, e através da qual se faz a sucção**

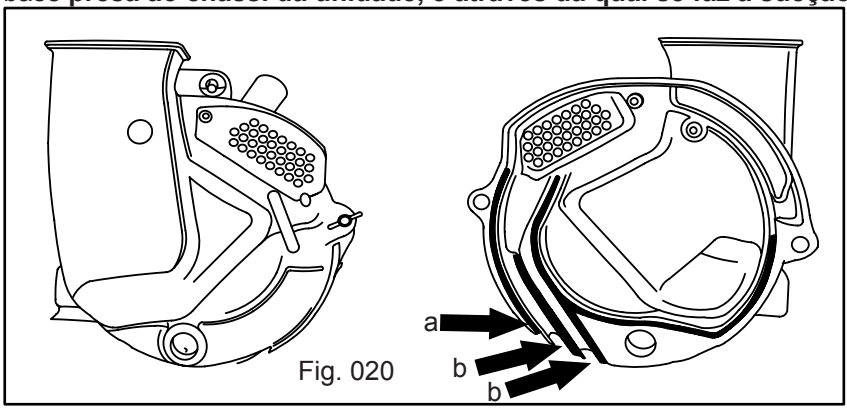


Fig. 020

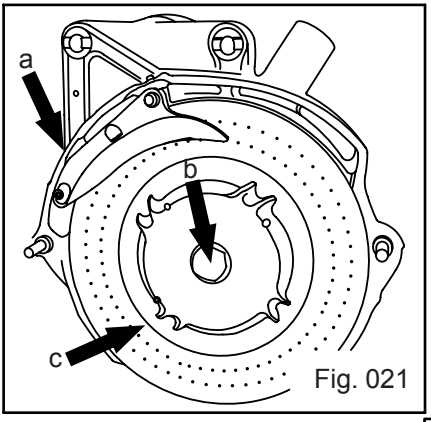


Fig. 021

do ar pela turbina, está montado o eixo sextavado (Fig. 021 “b”) de acionamento do disco, apoiado em dois rolamentos de esferas, há duas alavancas, concêntricas mas **independentes** (Fig. 022), sendo a alavanca 1 destinada ao comando da comporta reguladora da pressão de sucção, cuja função é adequar a pressão negativa (vácuo) ao tamanho e peso (densidade) da semente, e a alavanca 2 comanda o seletor cuja função é retirar do furo do disco o excesso de sementes que possam ter aderido ao mesmo.

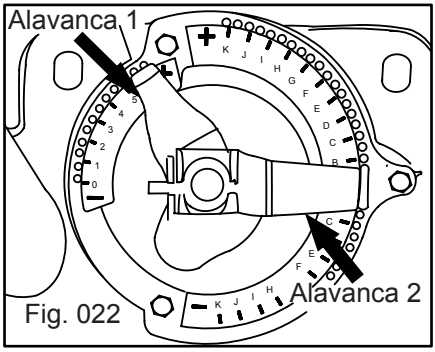


Fig. 022

No seu projeto, criou-se uma área que atua como câmara de compensação, evitando que eventuais variações de velocidade da turbina possam afetar a pressão de sucção. O inserto, tem como função vedar por completo o disco com o corpo do distribuidor, evitando assim possíveis passagens de ar que alterariam a pressão, prejudicando a distribuição. Este inserto, de poliacetal especialmente desenvolvido para esta finalidade, tem uma duração prevista de 300 a 1000 hectares por linha de plantio, dependendo das condições de trabalho (poeira, periodicidade de limpeza, etc.)

A tampa do distribuidor possui guarnições de feltro (Fig. 020 “a”) destinadas a vedar a caixa por completo.

Nela estão aplicados os canais de descarga das sementes (Fig. 020 “b”).

No Distribuidor de Sementes funciona o disco (Fig.023 “a”), com orifícios calibrados (Fig.023 “b”), nos quais a semente adere ao ser succionada pela corrente de ar.

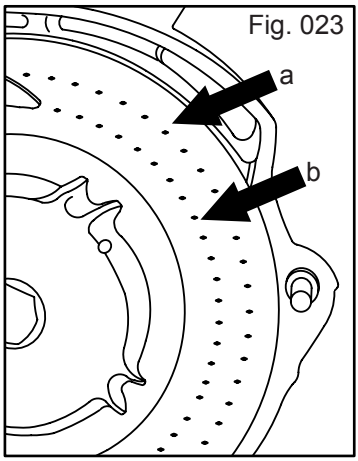


Fig. 023

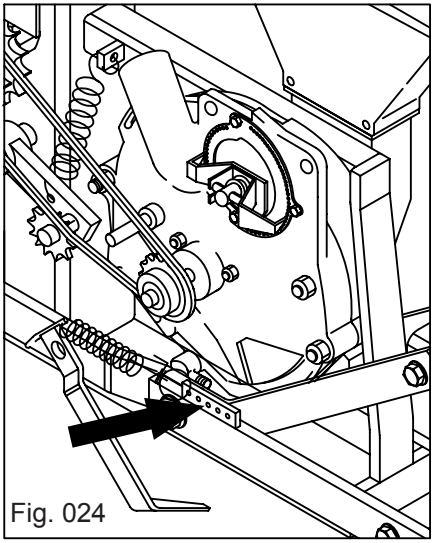
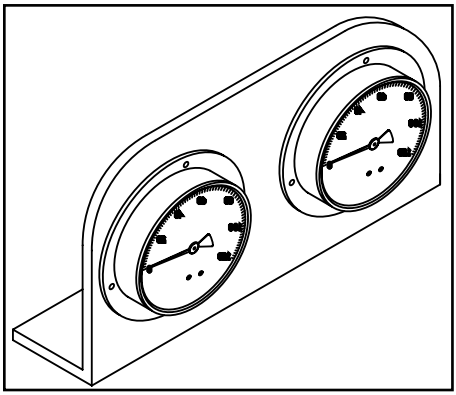


Fig. 024

Pela rotação do disco, as sementes serao transportada até o corte da sucção, quando será liberada caindo por gravidade no sulcador (Fig.024) que abrirá um sulco e a colocará no solo. Atrás deste sulcador há duas peças cuja função é cobrir a semente. Após a semente ser liberada do disco, o furo é atravessado por um sopro de ar, limpando-o de eventuais detritos que tenham aderido (casquinha da semente, impureza, etc).

9.5 -Regulagem de Pressao Positiva e Vácuo

Através de abertura e ou fechamento das comportas reguladoras dos fluxos de ar pressão positiva (sopro) e negativa (vácuo), coloque as medições dos instrumentos dentro das faixas indicadoras referenciais delimitadas na cor verde. Conforme descrito no item 6.10 deste manual detalhamos a seguir as faixas de trabalho:



Vacuômetro: faixa de trabalho de 40 a 80 mbar.

Manômetro: faixa de trabalho de 15 a 25 mbar.

Dado as mais diversas variedades e tipos de sementes a serem distribuídas pela JM 2400 NATURA, nao citamos valores precisos de regulagem nestes instrumentos e sim a necessidade de uma combinação entre estas regulagens e as citadas nos pontos seguintes deste manual, de forma a obter os melhores resultados que sua máquina esta apta a lê oferecer.

É recomendável trabalhar com o máximo de pressão positiva, sendo a negativa (vácuo) apenas suficiente para manter as sementes aderidas aos furos do disco.

9.6 - Regulagem do seletor de semente

A regulagem do mesmo faz com que o número de sementes por furo seja o menor possível (devido a imensa desigualdade de tamanho das sementes) e o mais adequado à cultura, diminuindo a possibilidade de duplos e triplos e evitando desse modo a necessidade de raleios pesados.

Em algumas sementes, e utilizando sementes peletizadas, consegue-se apenas uma semente por furo.

Para fazer esta regulagem, há necessidade de colocar a turbina da máquina em funcionamento. Para isso, acione o motor do trator em marcha lenta, ligue a TDP e levante a máquina através

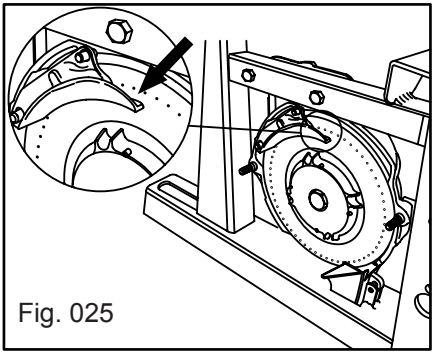


Fig. 025

do sistema hidráulico do trator até uma altura que não comprometa as articulações do cardan. Então, nesse momento, acelere progressivamente o motor do trator até atingir o regime de trabalho com a pressão indicada.

É uma regulagem muito simples, mas que deverá ser verificada durante o trabalho da máquina.

Como a máquina está levantada, coloque um recipiente debaixo de cada unidade semeadora, a fim de recuperar a semente que irá cair durante a regulagem.

Colocando semente nos depósitos e acionando a roda à mão, o disco começa a transportar sementes nos furos, geralmente um grupo de sementes.

Para retirar o excesso de sementes, proceda da seguinte forma:

a) Semeando em fileira simples - Movimente o seletor (alavanca 2 - Fig. 023) para o lado (-), ou seja, baixe a alavanca de acionamento até a um ponto tal que possibilite ao seletor eliminar sementes, deixando apenas uma, ou o mínimo possível por furo. Caso haja falhas, atue no sentido inverso.

b) Semeando em fileira dupla - Atue como especifica o item anterior.

É sempre preferível haver um pouco mais de sementes, do que haver falha no campo por falta de semente.

Caso a linha que está sendo regulada ainda esteja passando um número grande de sementes por furos, abaixe a alavanca 1 (sentido (-) Fig. 022) diminuindo assim a pressão negativa da linha e fazendo com que a força de atuação nas sementes seja menor. Caso haja falhas, levante a alavanca, aumentando a pressão.

Após ter efetuado esta regulagem, é o momento de conferir a quantidade de sementes por metro. Recolha as sementes que caíram enquanto regulou os seletores e coloque um recipiente vazio debaixo das unidades semeadoras. Como o perímetro da roda é de 2,0m (dois metros), conte 5 voltas da roda e a quantidade de sementes distribuídas em 10 metros (5 voltas x 2 metros). Assim, poderá saber o grau de precisão com que está efetuando a semeadura.

Após estas regulagens, baixe o regime do motor do trator para marcha lenta e só após desligue a TDP.

A máquina está pronta para ir para o campo e os cuidados que dispensou na sua preparação, serão devolvidos em precisão e qualidade.

9.7 - Câmbio de Distribuição de Sementes

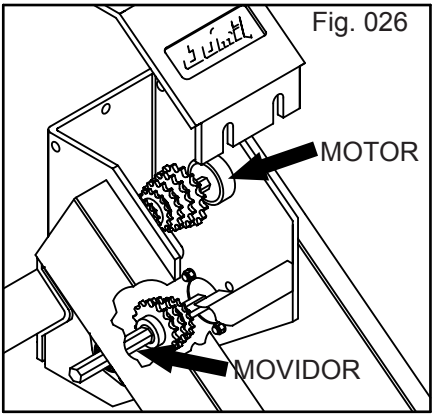


Fig. 026

O câmbio tem engrenagens dispostas em dois eixos, sendo um considerado motor (Fig. 026) e o outro movido (Fig. 026), havendo uma alavanca que comanda o esticador da corrente, de forma a mante-la com a devida tensão, qualquer que seja a relação das engrenagens utilizadas. A função do câmbio é imprimir uma determinada rotação ao disco da semente, relativamente à progressão da máquina no solo, o que, conjuntamente com a utilização de discos com números diferentes de furos, possibilita regular com precisão a quantidade adequada de sementes.

9.8 - Controle de Profundidade

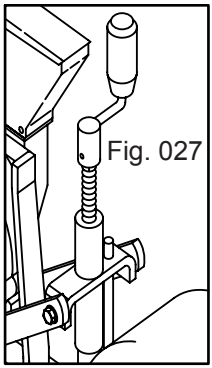


Fig. 027

A profundidade da semente é um fator fundamental para uma boa germinação e eclosão das plantinhas. No projeto e desenvolvimento da NATURA foi dada especial atenção a este item, pelo que poderá controlar milimetricamente a profundidade de deposição da semente, através da manivela de controle de profundidade (fig. 027). Esta manivela atua sobre as rodas de apoio da unidade semeadora e, ao ser acionada baixa as rodas elevando o facão sulcador -sementes mais rasas ou sobe as rodas baixando o facão sulcador sementes mais fundas. Assim, ao ser acionada no sentido horário (para a direita, vista de cima) está colocando as sementes mais fundas. Ao ser acionada no sentido anti-horário (para a esquerda, vista de cima) está colocando as sementes mais rasas.

Ao regular a profundidade através do parafuso de regulagem (Fig. 028), considere sempre que alguma terra vai ser jogada em cima da semente, colocando-a indiretamente mais funda.

Para a regulagem da profundidade, a posição das rodas de tração também é de extrema importância, dado que pela possibilidade de serem colocadas em várias posições relativamente à altura da máquina,

baixam ou sobem o posicionamento relativo das unidades de semeadura em relação ao solo.

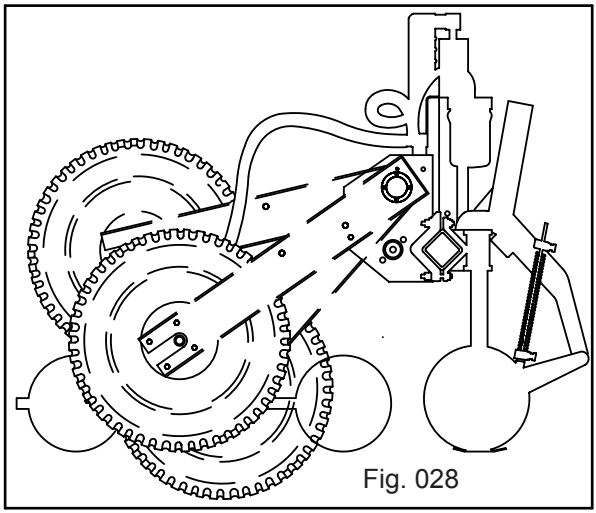


Fig. 028

Assim, ao baixar as rodas estará colocando as unidades de semeadura mais altas em relação ao solo, como se estivessem "penduradas" e, como tal, a tendência será a semente ficar mais rasa (perde recursos para a regulagem do controle de profundidade) e, sobretudo, o pantógrafo perde a sua característica de poder contornar a ondulação do solo podendo, numa depressão do terreno deixar sementes à superfície.

Por outro lado, ao subir as rodas estará baixando as unidades de semeadura podendo, neste caso, "afundar" as unidades no solo; esta situação originará uma colocação funda da semente, com dificuldade para eclosão, além de que causará uma compressão demasiada no solo, podendo originar uma "canaleta" onde se vai juntar água que irá prejudicar a germinação e as plantas.

Desse modo, há que regular as rodas de tal modo que as unidades se apoiem no solo, possibilitando o movimento de articulação do pantógrafo para cima e para baixo.

9.9 - Ajuste do rolo compressor

A função deste rolo é proceder a uma compressão do solo do canteiro, de forma a evitar o excessivo “afundamento” das unidades de semeadura. Assim, após ter determinado e ajustado a posição das rodas de acionamento, deverá posicionar o rolo, através dos braços de suporte do mesmo, para que ao rodar exerça a compressão sobre o solo, sem “patrolar”.

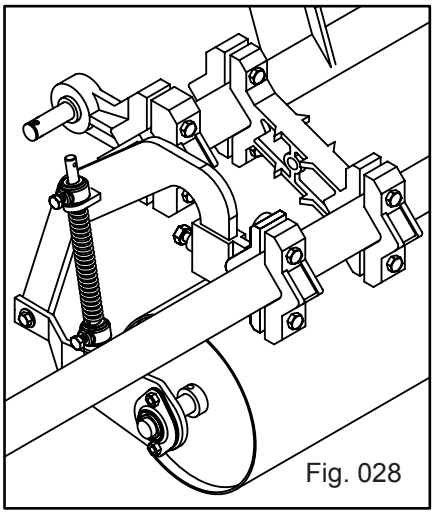


Fig. 028

10 - OPERAÇÃO

10.1 - Preparação do trator

Proceda uma revisão geral no trator, de forma que possa efetuar um plantio sem interrupções motivadas por avaria do trator. Lembre-se de que o seu prazo de plantio é curto, e está dependente de condições climáticas, sobre as quais não terá influência. Assim, além de uma revisão no motor e sistema hidráulico, proceda a uma revisão do sistema de acoplamento três pontos, braços horizontais, braços verticais, correntes esticadoras, roscas de ajuste dos braços verticais, sobretudo o braço direito cujo tamanho é ajustável, rosca de ajuste do braço do terceiro ponto, pressão dos pneus, necessidade de lastreamento com água para melhorar a tração, etc.

Verifique e ajuste a bitola do trator (medida de centro a centro dos pneus do trator de acordo ao espaçamento entre centros dos corredores dos canteiros.

A medida da bitola do trator devera coincidir com a da máquina, descrita no item 9.2 deste manual.

Verifique a pressão dos pneus do trator de acordo com o recomendado pelo fabricante, podendo se necessário, lastrear os pneus traseiros com água, dado que o esforço de tração em certos casos é grande.

Como a plantadora vai montada no sistema de três pontos do hidráulico do trator, é absolutamente natural que a frente do trator, em determinadas circunstâncias, tenda a erguer-se do solo. Para compensar essa tendência, os fabricantes de trator colocam na frente do mesmo um suporte destinado a suportar pesos, que são usados para equilibrar o trator, devendo ser retirados quando não forem necessários. Uma maneira prática de se determinar a quantidade mínima de pesos para equilibrar o trator, é a seguinte: numa balança pese sòmente o rodado da frente do trator, sem o implemento acoplado.Após o acoplamento, coloque-o em posição de transporte, ou seja, com o implemento na sua posição mais elevada (erguido por completo pelo sistema hidráulico) e pese novamente o rodado da frente. Deverá colocar os pesos necessários para obter, no mínimo, mais da metade do peso inicial

Deverá usar os pesos que são fornecidos com o trator, ou proceder à aquisição dos mesmos numa revenda autorizada, evitando tanto quanto possível, colocar pesos nas rodas dianteiras..

⚠ ATENÇÃO

A colocação de pesos dianteiros (lastro) nem sempre possibilita a manutenção da estabilidade necessária ao conjunto trator-implemento , sobretudo se for dirigido demasiado rápido e em terreno irregular com o equipamento erguido. Seja prudente e dirija devagar e com muita atenção, sobretudo nestas condições.

10.2 - Cuidados durante a semeadura

a) Ao iniciar o trabalho

Ao deslocar-se com a máquina para o local da semeadura, deverá esvaziar os depósitos de sementes (veja alínea c.1 - Após o trabalho), a fim de não compactar a semente dentro dos depósitos, o que dificultaria o seu fluxo descendente e consequente abastecimento do disco.

Antes de colocar a semente, deixe a máquina trabalhar vazia com a turbina na velocidade normal, por alguns instantes, a fim de limpar eventuais depósitos de água proveniente de condensações noturnas que estejam dentro do sistema.

Após ter colocado semente nos depósitos e acionado a turbina com os cuidados acima indicados, inicie a semeadura. Ao baixar a máquina para efetuar a semeadura, mantenha o trator em andamento, em baixa velocidade. A princípio use uma velocidade baixa, até se familiarizar com o conjunto trator - máquina e, pouco a pouco, vá aumentando gradualmente até ao máximo de 3 Km/hora.

Após o início e após ter rodado uns metros, pare e confira a profundidade, cobertura e compactação das sementes, fazendo as correções e ajustes que forem necessários.

b) Durante o trabalho

Mantenha uma velocidade adequada à precisão exigida. Lembre-se que uma velocidade maior sinifica uma precisão menor. Se tiver de parar, por qualquer motivo, não desligue a TDP, a não ser em caso de extrema necessidade. Ao chegar ao fim do campo / canteiro, REDUZA o regime do motor para marcha lenta a fim de fazer a manobra (deixando ainda o mínimo de 1000 RPM). Verifique frequentemente a distribuição, profundidade, cobertura e compactação do solo sobre as sementes, fazendo os ajustes e correções necessárias, verificando se não há furos entupidos.

Com a máquina abaixada não faça marcha à ré pois corre o risco de entupir os sulcadores com terra.

c) Após o trabalho

c.1) Retire toda a semente dos depósitos das unidades semeadoras. Isto se torna necessário para conservação da semente. Durante a noite normalmente originam-se condensações dentro dos depósitos, podendo umedecer as sementes e comprometer o seu poder germinativo. Para a retirada das sementes, com o trator parado (consulte as normas de segurança para evitar acidentes) acione a turbina em regime de trabalho, limpe o copo do aspirador de sementes, coloque a ponteira solta do mesmo dentro dos depósitos de semente e imediatamente esta começará a ser conduzida para dentro do copo; esgote por completo as unidades de semeadura e guarde as sementes em local fresco e seco.

c.2) Proceda à manutencão da máquina. Para isso, abra os distribuidores de semente, retire os discos, limpe o pó que eventualmente haja aderido aos mesmos, insertos e seletores, monte em ordem inversa e feche os distribuidores. Abra o filtro do sopro de ar (positivo), proceda à sua limpeza e feche de novo. Faca um reaperto geral da máquina e efetue a lubrificação, respeitando as características dos lubrificantes e os prazos estipulados.

⚠ ATENÇÃO

A turbina é um componente vital para a sua Natura air. É robusta, plenamente apropriada ao seu uso, mas necessita de dois cuidados simples, porém fundamentais para o seu perfeito funcionamento e durabilidade.

I - Após a ligação do movimento da TDP do trator sempre com o motor em regime de marcha lenta, e só após acelere progressivamente até o regime de trabalho - 540 ou 1000 rpm na TDP.

II - Antes de desligar a TDP do trator, reduza a aceleração do motor para o regime de marcha lenta.

O Não cumprimento destas recomendações poderá causar graves danos à transmissão, turbina e correia da mesma.

III - Para a limpeza da turbina retire o tapo ou a mangueira do último tubo da pressão negativa do lado direito e deixe por alguns segundos. Posteriormante, faça o mesmo do lado oposto, fechando o outro lado.

11 -MANUTENÇÃO

Nesta secção sugere-se alguns cuidados de manutenção, os quais uma vez tomados permitirão uma vida útil mais longa do equipamento e um melhor desempenho do mesmo.

Periodicamente deve-se efetuar um reparo geral na maquina.

Os itens descritos abaixo são de extrema importância para um perfeito funcionamento da maquina e um trabalho sem interrupções.

11.1- Limpeza geral do implemento

Se for armazenar o seu implemento até a época de uso da safra seguinte, efetue uma limpeza geral na máquina. Retire os condutores de adubo do depósito, lave-os e guarde-os.

Verifique se todas as partes móveis não apresentam desgastes; se houver necessidade, efetue a reposição, deixando o implemento em ordem para o próximo trabalho. Retoque a pintura, principalmente nas partes de contato com o fertilizantes.

Pulverize o implemento com óleo de mamona (conservante), observando para não usar óleo queimado.

Tendo realizado todos os reparos de manutenção, armazene o implemento em local apropriado, fora do contato com as intempéries.

Não sobrecarregar o peso da máquina sobre as unidades de adubo e semente.

11.2 - Cuidados com os pneus

Para assegurar a longa vida dos pneus (Fig. 025) de seu Implemento, os seguintes cuidados devem ser tomados:

Os pneus devem estar com a pressão correta. A falta ou excesso de pressão provoca o desgaste prematuro dos pneus e alteram a precisão na distribuição das sementes e do adubo.

Verifique se a pressão dos pneus de seu implemento estão conforme indicada na tabela abaixo.

Obs.: As condições dos restos de culturas são agentes importantes na vida útil do pneu, portanto, evite deixar soqueiras com altura tal que, as mesmas fiquem resistentes á ação dos pneus durante o plantio.

Tabela de Inflação Pneus			
Medidas	***capacidade de lonas***	***Pressão Máxima***	
		kg/cm²	***lb/pol²***
Pneu Militar 5.60 - 15 B	04	2,2	32

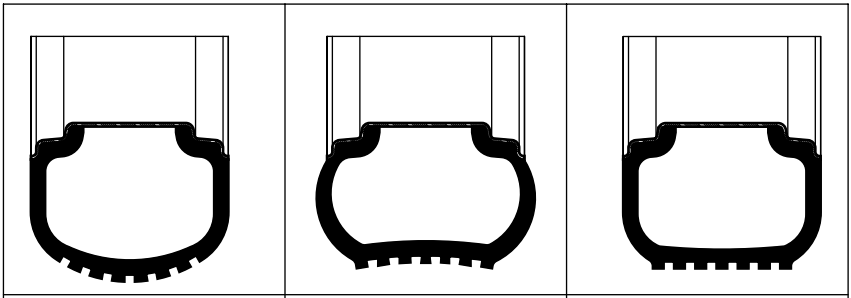


Fig. 025

11.3 - Tensão das correntes

Caso aconteça das correntes ficarem conforme Figura 027, será necessário esticá-la, para efetuar esse ajuste basta soltar os parafusos dos esticadores e posiciona-lo de forma que a corrente fique levemente esticada conforme Figura 026.

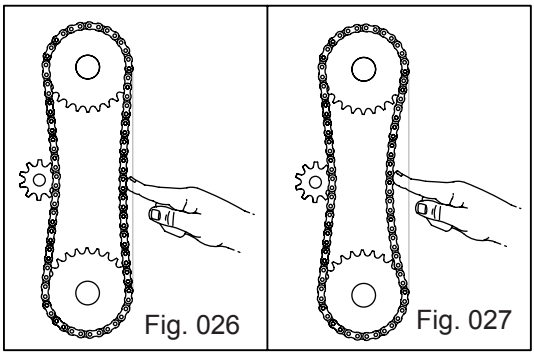


Fig. 026 Fig. 027

⚠ ATENÇÃO

É de extrema importância que verifique diariamente a tensão das correntes.

11.4 - Lubrificação

11.4.1 - Objetivos da lubrificação

A lubrificação é a melhor garantia do bom funcionamento e desempenho do equipamento. Esta prática prolonga a vida útil das peças móveis e ajuda na economia dos custos de manutenção.

Antes de iniciar o trabalho, certifique-se que o equipamento está adequadamente lubrificado, seguindo as orientações do Plano de Lubrificação.

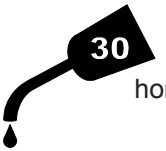
Neste Plano de Lubrificação, consideramos o equipamento funcionando em condições normais de trabalho; em serviços severos recomendamos diminuir os intervalos de lubrificação.

⚠ ATENÇÃO

Antes de iniciar a lubrificação, limpe as graxeiras e substitua as danificadas.

11.4.2 - Simbologia de lubrificação

Lubrifique com graxa a base de sabão de lítio, consistência NLGI-2 em intervalos de horas recomendados.



Lubrifique com óleo SAE 30 API-CD em intervalos de horas recomendados.

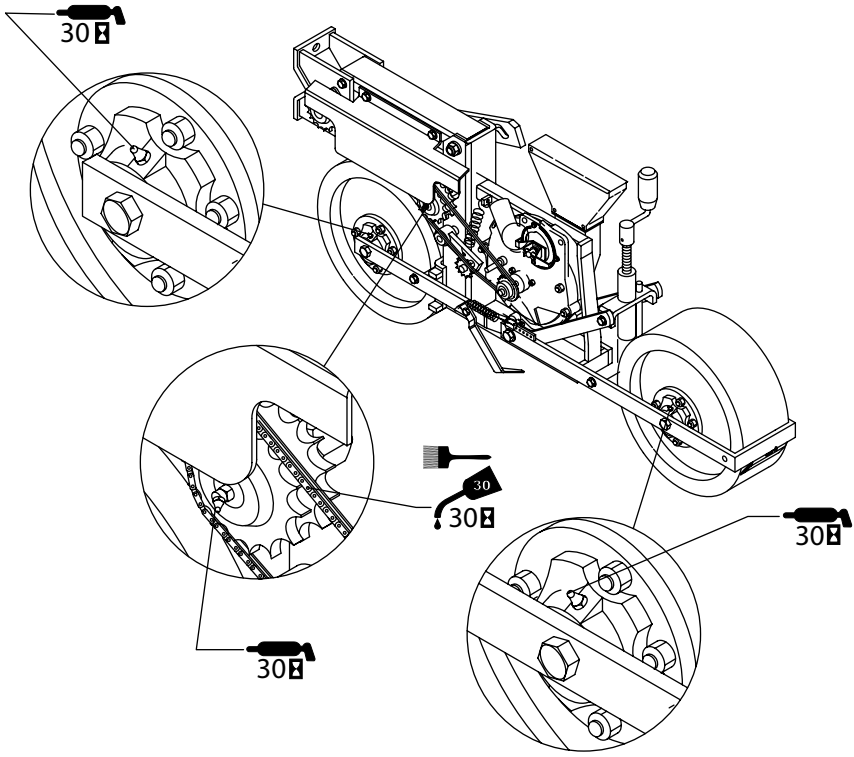
Limpeza com pincel.

Intervalos de lubrificação em horas trabalhadas.

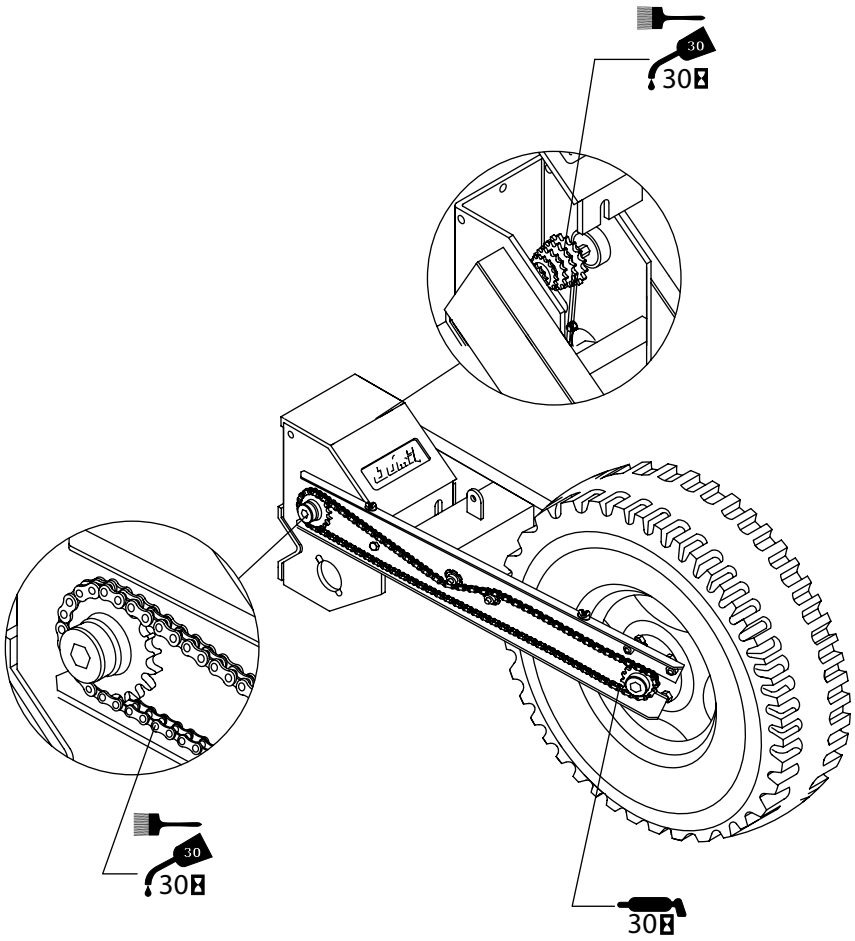
11.4.3 - Tabela de lubrificação

LUBRIF. RECOM.	*EQUIVALÊNCIA*								
	BARDAHL	*CASTROL*	*ESSO*	*IPIRANGA*	*MOBIL OIL*	*PETROBRÁS*	*SHELL*	*TEXACO*	*VALVOLINE*
GRAXA A BASE DE SABÃO DE LÍTIO CONSISTÊNCIA NLGI-2	MAXLUB APG-2EP	LM 2	ESSO MULTI H	IPIFLEX 2	MOBIL GREASE M P	LUBRAX GMA-2	ALVANIA EP 2	MARFAK MP-2	VALVOLINE PALLADIUM MP 2
ÓLEO SAE 30 API-CD/CF	AGROLUB 05	TROPICAL TURBO 30	ESSOLUBE X2 30	ULTRAMO TURBO SAE 30 API CF	MOBIL DELVAC 1330	LUBRAX MD-400/ SAE 30 API/CF	RIMULA D 30	URSA LA-3 SAE 30 API CF	VALVOLINE TURBO DIESEL CF SAE 30

11.4.4 - Pontos de lubrificação



Obs: As bandas compactadoras possuem graxeiras em ambos os lados.



Obs: A roda possue graxeiras em ambos os lados.

11.5 - Incidentes, possiveis causas e soluções

⚠ ATENÇÃO

Antes de solicitar os serviços técnicos, verifique os itens abaixo:

⚠ IMPORTANTE

Verifique se a máquina está em perfeitas condições - turbina funcionando, tubulações conectadas, estado de conservação e limpeza dos discos, seletores e insertos, lubrificação da máquina, etc.

1- A semente não está aderindo ao disco

a) verifique as pressões positiva (sopro) e negativa (vácuo). Para estes regulagens proceder conforme indicado na seção de Regulagens, item 9.5 deste manual.

b) verifique se os furos do disco estao entupidos. Proceda à sua limpeza e regule a pressão positiva (sopro do ar) conforme anteriormente.

2- Falha excessiva - Verifique a regulagem do seletor: é possível que estejam derrubando muita semente - proceda à sua regulagem. Verifique se existem furos entupidos- proceda de acordo com o parágrafo anterior.

Verifique se existe semente suficiente no depósito. Abasteça se necessário.

3- Duplos excessivos - Verifique o seletor e proceda à sua regulagem, de acordo com o especificado no parágrafo anterior. Verifique se a semente tem tendência a formar “agrupamentos” ou montículos entre si (muito comum no tomate). Coloque grafite ou talco grafitado na semente para fluir mais facilmente, verificando se este não possui partículas grandes.

4- A semente cai em montículos e falha na linha - Verifique os sulcadores - deverão estar entupidos com terra ou existe algum corpo estranho que não dá passagem normal à semente, que vai acumulando , sendo liberada após atingir determinado peso, ou volume.

5- Constantes entupimentos dos furos - Pode ter origem numa das seguintes causas:

5.1- Semente com muita impureza - Use semente limpa - Peneire se necessário.

5.2- Diâmetro do furo do disco maior que o necessário, originando que a semente entra parcialmente no furo e como não é liberada após cessar a pressão negativa, é cortada. - Use o disco com o furo adequado ao tamanho da semente.

5.3- Semente não calibrada onde determinadas sementes são menores que outras - Use semente devidamente calibrada.

5.4- Excesso de pressão negativa - sucção - Regule conforme indicado.

5.5- Deficiência na pressão positiva - sopro - Regule conforme indicado.

6 - Dificuldades para obter uma profundidade adequada - Verifique a posição relativa dos carrinhos de semeadura e do solo. Deverá haver possibilidade de conseguir ser feito todo o movimento pantográfico, sem o carrinho ficar “pendurado” sobre o solo ou “enterrado”. Proceda à regulagem do posicionamento do rodado, mesmo que não esteja trabalhando em canteiros.

7- Distribuição irregular de sementes - Após ter verificado as causas já apontadas, corrija a velocidade para no máximo 3 km/h.

8 - Após a semeadura, forma-se um sulco no canteiro onde se deposita água, dificultando a germinação das sementes - Se a sua máquina não tem o rolo compressor (opcional) proceda à sua aquisição e coloque-o procedendo à sua regulagem de acordo com o indicado. Ao preparar o solo, procure não destruir a sua estrutura trabalhando-o demasiado com o equipamento de preparo de solo e/ou formação de canteiros.

Se tem rolo e está regulado, o carrinho de semeadura está “enterrado” no solo. Regule o posicionamento das rodas motoras, a fim de “levantar” os carrinhos.